

[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1026241C



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 91102878.1

[51]Int.Cl³

C10C 3/00

[45]授权公告日 1994年10月19日

[24]颁证日 94.9.14

[21]申请号 91102878.1

[22]申请日 91.4.19

[73]专利权人 煤炭科学研究总院合肥研究所

地址 230001安徽省合肥市宣城路19号

[72]发明人 李仁琨 孙淑和 成绍鑫

汪裕福 陈程夏

[74]专利代理机构 安徽省专利事务所

代理人 何梅生

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 熔煤沥青及其制备方法

[57]摘要

本发明公开了一种熔煤沥青及其制备方法。熔煤沥青由沥青、煤粉、助剂及催化剂组成，催化剂选自三氯化铝、二氯化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一，助剂选自蒽油、葱油、煤焦油三者之一。其制备方法为，将沥青加热溶化后，常压下混入煤粉及助剂、催化剂，在250~420℃下搅拌反应1~5小时。本发明由于在沥青中混入了一定量的煤粉，改善了石油沥青和煤沥青的物理化学性能，扩大了其使用范围。

权利要求书

1. 一种熔煤石油沥青, 特征在于其重量百分组成为:

石油沥青	60~70%
煤粉	18~30%
助剂	5~20%
催化剂	0.4~5%

所述的催化剂选自三氯化铝、三氯化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一, 助剂选自柴油、葱油、煤焦油三者之一, 所述的煤粉粒度为 60~200 目。

2. 根据权利要求 1 所述的一种熔煤石油沥青, 其特征在于所述的煤粉为风化煤粉, 催化剂为氢氧化钠, 助剂为煤焦油, 熔煤石油沥青中助剂的重量含量为 5~15%, 催化剂重量含量为 1.5~2.5%。

3. 根据权利要求 1 所述的一种熔煤石油沥青, 其特征在于所述的煤粉为褐煤粉, 催化剂为三氯化铝, 助剂为柴油, 熔煤石油沥青中催化剂的重量含量为 0.8~3%, 助剂的重量含量为 12~18%。

4. 根据权利要求 1 所述的一种熔煤石油沥青, 其特征在于所述的煤粉为烟煤粉, 所述的催化剂为三氯化铝, 助剂为葱油, 熔煤石油沥青中催化剂的重量含量为 0.5~1.7%, 助剂的重量含量为 12~15%。

5. 一种熔煤石油沥青的制备方法, 其特征在于将石油沥青加热熔化后, 常压下混入煤粉、催化剂和助剂, 在 250~420℃ 下搅拌反应 1~5 小时。

6. 根据权利要求 5 所述的一种熔煤石油沥青的制备方法, 其特征在于所述的搅拌为桨翼式搅拌, 搅拌速率为 350~400 转/分。

本发明涉及一种改性沥青及其制备方法。

沥青是重要的建筑材料和化工原料, 在工业产生和民用建筑中应用非常广泛。从性能上看, 沥青必须有一定的物理性能和粘附性能。在低温条件下应有弹性和塑性, 有高温时有足够的强度和热稳定性, 在加工和使用条件下应具有抗老化能力, 还应有与各种矿料和结构表面的粘附力, 以及对应变值适应性和耐疲劳性。通常石油加工厂制备的沥青不能满足这些要求; 而煤焦油沥青, 由于它存在粘附性和抗老化性差, 污染严重等弊端, 使其

在建筑中的应用受到限制。因此, 近二十年来世界各国大力开发添加橡胶、树脂、炭黑、矿物填充剂的改性沥青, 使沥青的物理化学性能得以改善, 但是由于这些改性材料价格相对比较昂贵, 限制了其使用范围。

其次, 我国风化煤分布很广, 储量很大, 但迄今仍未得到较好的利用。

本发明的目的在于提供一种熔煤沥青及其制备方法。在沥青中混入一定量的微细煤粉, 以降低成本, 改善石油沥青和煤沥青的物理化学性能, 扩大石油沥青和煤沥青的使用范围。同时, 可以充分利用风化煤, 变废为宝。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

本发明所述的熔煤沥青, 其重量百分组成为:

沥青	60~70%
煤粉	18~30%
助剂	5~20%
催化剂	0.4~5%

所述的催化剂选自三氯化铝、三氯化锌、三氯化铁、氢氧化钠四者之一, 助剂选自柴油、葱油、煤焦油三者之一, 所述的煤粉粒度为 60~200 目。

本发明所用的煤粉如为风化煤粉, 则相应的催化剂可选用氢氧化钠, 助剂选用煤焦油, 熔煤沥青中助剂的重量含量为 5~15%, 催化剂重量含量为 1.5~2.5%。

本发明所用的煤粉如为褐煤粉, 则相应的催化剂可选用三氯化铝, 助剂选用柴油, 熔煤沥青中催化剂的重量含量为 0.8~3%, 助剂的重量含量为 12~18%。

本发明所用的煤粉如为烟煤粉, 则相应的催化剂可选用三氯化铝, 助剂为葱油, 熔煤沥青中催化剂的重量含量为 0.5~1.7%, 助剂的重量含量为 12~15%。

如上所述的一种熔煤沥青的制备方法, 包括以下反应步骤: 将沥青加热熔化后, 常压下混入煤粉、催化剂和助剂, 在 250~420℃ 下搅拌反应 1~5 小时。其中, 对于风化煤粉, 褐煤粉, 烟煤粉, 其较佳的反应温度为 280~300℃, 260~275℃, 310~325℃。

本发明实施时, 可采用桨翼式搅拌, 较佳的搅拌速率为 350~400 转/分。

煤是一种混有有机杂质的大分子缩合芳香体系。将煤粉混入沥青中制备改性沥青, 发明人经过实验发现, 加热温度超过煤粉的熔点或热解、热解温度之后, 少部分煤裂解生成焦油溶解于沥青中, 而大部分煤结构骨架则分散于溶剂化的沥青介质中, 通过族组成分析发现, 焙煤沥青和原沥青相比, 烃族组成发生了变化, 即烷烃和沥青质的含量减少, 而芳烃和胶质的组分增加。另外, 用三氯甲烷洗涤原煤和焙煤沥青, 通过电子显微镜观察原煤粒和焙煤沥青中的煤粒, 发现处理前的原煤粒表面光滑, 棱角分明, 透明度差, 而焙煤沥青中的煤粒透光性不均匀, 结构疏松, 边棱变得圆滑。由族组成分析及电子显微镜观察可知, 煤粉在热沥青中明显发生了热解和熔融作用, 说明在催化剂和助剂的作用下, 在沥青中混入一定量的煤粉, 对原沥青有改质作用, 即提质作用, 对于改善建筑、道路沥青质量, 有重要实用价值。

本发明具有以下优点, 第一, 由于在沥青中掺入了一定的煤粉, 煤的价格比沥青价格低得多, 降低了成本; 同时减少了污染, 改善了操作工人的劳动条件。第二, 由于煤粉的混入, 煤粒在沥青中部分发生了明显的热解和熔融作用, 使沥青族组成发生了变化, 起到了改善沥青品质的作用。第三, 本发明可利用风化煤, 变废为宝, 开辟了风化煤利用的新途径。

图 1 是原煤粒的电子显微镜照片 (放大 100 万倍)。

图 2 是焙煤沥青中煤粒的电子显微镜照片 (放大 100 万倍)。

以下通过实施例, 结合附图, 对本发明作进一步描述。

实施例 1:

将软化点为 52.5℃、2Kg 的石油沥青加热熔化后, 混入 0.8Kg、粒度 80 目的四川南桐风化煤, 0.06Kg 的氢氧化钠和 0.3Kg 的煤焦油。常压下, 反应温度为 285~295℃, 搅拌反应 1.5 小时, 搅拌速率为 300~320 转/分, 获得产物指示为软化点 40.5℃, 针入度 125(1/10mm), 延度 40cm。

实施例 2:

将软化点为 40.5℃、2Kg 的石油沥青加热熔化后, 混入 0.75Kg、粒度 60 目的山西繁峙褐煤, 0.08Kg 的二氯化锌和 0.5Kg 的萘油。常压下, 反

应温度为 265~275℃, 搅拌反应 1.2 小时, 搅拌速率为 320~330 转/分, 获得产品质量指标为: 软化点 42℃, 针入度 102(1/10mm), 延度 41cm。

实施例 3:

将大同气煤 (灰分 3.7%, 水分 4.8%, 挥发分 28.21%) 磨细至 80 目, 将 2Kg、100 乙号石油沥青 (软化点 41℃, 延度 55mm, 针入度 110(1/10mm)) 加热熔化, 混入 0.8Kg 的大同气煤, 0.04Kg 的三氯化铝, 0.45Kg 的萘油。常压下, 反应温度为 310~320℃, 机械搅拌反应 2 小时, 搅拌速率为 380 转/分, 产品质量全面提高, 即软化点 51℃, 针入度 85(1/10mm), 延度 60cm。

实施例 4:

将 2.1Kg、30 乙号石油沥青加热熔化, 混入 0.65Kg、80 目的大同气煤, 0.135Kg 的三氯化铁, 0.6Kg 的煤焦油。常压下, 反应温度 315~320℃, 采用桨翼式搅拌, 反应 4 小时, 搅拌速率为 360~390 转/分, 产品质量优于原 30 乙号石油沥青, 其指标对比如下:

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
30 乙号 石油沥青	112	25	5	7
焙煤 石油沥青	108	30	9	10

实施例 5:

将 2.1Kg、100 乙号石油沥青加热熔化, 混入 0.7Kg、60 目的山西霍县肥煤 (灰分 7.1%, 水分 1.1%, 挥发分 27%), 0.05Kg 的三氯化铁, 0.6Kg 的煤焦油。常压下, 反应温度 330~400℃, 反应 2 小时, 搅拌速率 380~400 转/分, 产品质量优于原 100 乙号沥青, 其指标对比如下:

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
100 乙号 石油沥青	44	100	45	-8
焙煤 石油沥青	47	95	43	1

实施例 6:

1. 将 2Kg、60 乙号石油沥青加热熔化, 混入

0.75Kg、80 目的大同气煤，0.02Kg 的二氧化锌，0.2Kg 的蒽油，常压下，反应温度为 315~325℃，采用桨翼式搅拌，反应 2 小时，搅拌速率 380~395 转/分。产物质量优于原石油沥青，其组成为（扣除其中蒽油组分）：

组成 w%	60 乙号石油沥青	熔煤石油沥青
烷烃	12.12	7.01
芳烃	25.92	29.97
胶质	30.82	33.62
沥青质	31.14	29.40

原大同气煤组成为：芳烃 40.74%，胶质 39.51%，沥青质 19.75%。熔煤沥青中的芳烃，胶质含量上升，烷烃含量下降，与 60 乙号石油沥青差别明显。

2. 参见图 1、图 2。图 1 为原煤颗粒，图 2 为熔煤石油沥青中的煤粒电子显微镜照片（放大 100 万倍）。熔煤沥青经 CHCl_3 彻底清洗。由图 1、图 2 可见，处理前煤粒表面光滑，棱角分明，透明度差，而熔煤沥青中的煤粒透光不均匀，结构疏松，边棱变得圆滑。

3. 由组成分析及电子显微镜照片观察可以证明，煤粉在沥青中有热熔融作用，发生了物理、物理化学、化学反应。

实施例 7:

将 3Kg 太钢煤沥青（软化点 80℃）加热熔化，加入 1.2Kg、120 目的大同气煤，0.03Kg 的三氯化铁，和 0.8Kg 的煤焦油，反应温度为 310~330℃，常压下反应 4.5 小时，采用桨翼式搅拌，搅拌速率为 380 转/分，产物质量优于原煤沥青。原煤沥青和熔煤沥青质量指标对比如下：

	软化点 ℃	针入度 1/10mm	延度 cm	脆点 ℃
煤沥青	80	33	12	-8.5
熔煤 沥青	90	35	15	-11.3

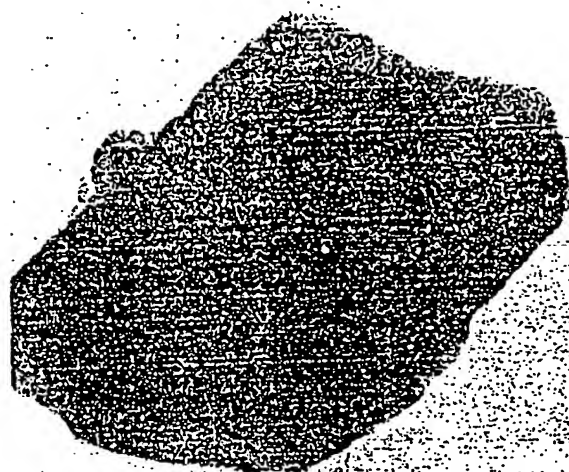


图 1

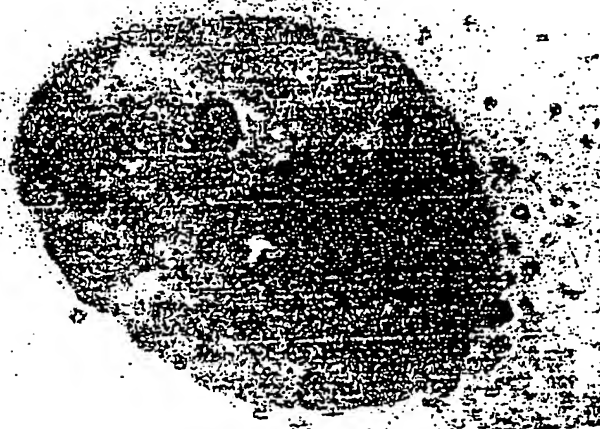


图 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.